RAPPORT TECHNIQUE – TYPE 2

TECHNICAL REPORT – TYPE 2

CEI
IEC
62056-51

Première édition
First edition
1998-11

Comptage de l'électricité – Echange de données pour la lecture des compteurs, le contrôle des tarifs et de la charge –

Partie 51: Protocoles de couche application

Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control –

Part 51: Application layer protocols

© IEC 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http: //www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE V

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

Articles

1 Généralités 8
1.1 Domaine d'application 8
1.2 Références normatives 8
2 Présentation générale 8
2.1 Vocabulaire de base 8
2.2 Sous-couches et protocoles 10
2.3 Langage de spécification 10
3 Sous-couche Transport 10
3.1 Protocole Transport+ 10
3.2 Généralités 10
3.3 Classes de protocole de transport 12
3.4 Services et primitives de service de transport 12
3.5 Description des unités de données du protocole transport (TPDU) 14
3.6 Paramètres de transport 16
3.7 Transitions d'état 16
3.8 Répertoire et traitement des erreurs 18
4 Sous-couche Application 20
4.1 Protocole Application+ 20
4.2 Généralités 20
4.3 Sécurité des échanges 20
4.4 Authentification du Client et du Serveur 22
4.5 Confidentialité des données échangées 24
4.6 Contexte d'application 24
4.7 Contexte DLMS 26
4.8 Services et primitives de service d'application 26
4.9 Description des unités de données du protocole application (APDU) 26
4.10 Gestion des échanges 30
4.11 Paramètre d'application 30
4.12 Transitions d'état 30
4.13 Répertoire et traitement des erreurs 50

Annexe A (normative) Langage de spécification 52
Annexe B (normative) Liste des erreurs fatales 58
Annexe C (normative) Authentification et nombres aléatoires 60
Annexe D (normative) Algorithme de brouillage pour la confidentialité des données 64
Annexe E (normative) Identifiants et mode de brouillage 68

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

1 General 9
1.1 Scope 9
1.2 Normative references 9
2 General description 9
2.1 Basic vocabulary 9
2.2 Sub-layers and protocols 11
2.3 Specification language 11
3 Transport sub-layer 11
3.1 Transport+ protocol 11
3.2 General information 11
3.3 Transport protocol classes 13
3.4 Transport services and service primitives 13
3.5 Description of transport protocol data units (TPDUs) 15
3.6 Transport parameters 17
3.7 State transitions 17
3.8 List and processing of errors 19
4 Application sub-layer 21
4.1 Application+ protocol 21
4.2 General information 21
4.3 Security of exchanges 21
4.4 Authentication of Client and Server 23
4.5 Confidentiality of exchanged data 25
4.6 Application context 25
4.7 DLMS context 27
4.8 Application services and service primitives 27
4.9 Description of application protocol data units (APDUs) 27
4.10 Management of exchanges 31
4.11 Application parameter 31
4.12 State transitions 31
4.13 List and processing of errors 51

Annex A (normative) Specification language 53
Annex B (normative) List of fatal errors 59
Annex C (normative) Authentication and random numbers 61
Annex D (normative) Masking algorithm for data confidentiality 65
Annex E (normative) Identifiers and masking mode 69

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ – ÉCHANGE DE DONNÉES POUR LA LECTURE DES COMPTEURS, LE CONTRÔLE DES TARIFS ET DE LA CHARGE –

Partie 51: Protocoles de couche application

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La tâche principale des comités d'études de la CEI est d'élaborer des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique de l'un des types suivants:

- type 1, lorsque, en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale;
- type 2, lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou lorsque, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat;
- type 3, lorsqu'un comité d'études a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

Les rapports techniques de types 1 et 2 font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales. Les rapports techniques de type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données qu'ils contiennent ne soient plus jugées valables ou utiles.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

ELECTRICITY METERING – DATA EXCHANGE FOR METER READING, TARIFF AND LOAD CONTROL –

Part 51: Application layer protocols

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical report of one of the following types:

- type 1, when the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts;
- type 2, when the subject is still under technical development or where for any other reason there is the future but not immediate possibility of an agreement on an International Standard;
- type 3, when a technical committee has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example “state of the art”.

Technical reports of types 1 and 2 are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards. Technical reports of type 3 do not necessarily have to be reviewed until the data they provide are considered to be no longer valid or useful.

La CEI 62056-51, rapport technique de type 2, a été établie par le comité d'études 13 de la CEI: Equipements de mesure de l'énergie électrique et de commande des charges.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet de comité	Rapport de vote
13/1131/CDV	13/1167/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de ce rapport technique.

Le présent document est publié dans la série des rapports techniques de type 2 (conformément au paragraphe G.3.2.2 de la partie 1 des Directives ISO/CEI) comme «norme prospective d'application provisoire» dans le domaine de l'échange de données pour la lecture des compteurs, le contrôle des tarifs et de la charge car il est urgent d'avoir des indications sur la meilleure façon d'utiliser les normes dans ce domaine afin de répondre à un besoin déterminé.

Ce document ne doit pas être considéré comme une «Norme internationale». Il est proposé pour une mise en œuvre provisoire, dans le but de recueillir des informations et d'acquérir de l'expérience quant à son application pratique. Il est de règle d'envoyer les observations éventuelles relatives au contenu de ce document au Bureau Central de la CEI.

Il sera procédé à un nouvel examen de ce rapport technique de type 2 trois ans au plus tard après sa publication, avec la faculté d'en prolonger la validité pendant trois autres années, de le transformer en Norme internationale ou de l'annuler.

Les annexes A, B, C, D et E font partie intégrante de ce rapport technique.

IEC 62056-51, which is a technical report of type 2, has been prepared by IEC technical committee 13: Equipment for electrical energy measurement and load control.

The text of this technical report is based on the following documents:

Committee draft	Report on voting
13/1131/CDV	13/1167/RVC

Full information on the voting for the approval of this technical report can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document is issued in the type 2 technical report series of publications (according to G.3.2.2 of part 1 of the IEC/ISO Directives) as a “prospective standard for provisional application” in the field of data exchange for meter reading, tariff and load control, because there is an urgent requirement for guidance on how standards in this field should be used to meet an identified need.

This document is not to be regarded as an “International Standard”. It is proposed for provisional application so that information and experience of its use in practice may be gathered. Comments on the content of this document should be sent to IEC Central Office.

A review of this type 2 technical report will be carried out not later than three years after its publication, with the options of either extension for a further three years or conversion to an International Standard or withdrawal.

Annexes A, B, C, D and E form an integral part of this technical report.

COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ – ÉCHANGE DE DONNÉES POUR LA LECTURE DES COMPTEURS, LE CONTRÔLE DES TARIFS ET DE LA CHARGE –

Partie 51: Protocoles de couche application

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

Le présent rapport technique décrit une architecture de couche application utilisée pour communiquer avec les équipements de comptage en général, quels que soient le support physique et les protocoles de couches basses qui y sont associés dans un modèle réduit à trois couches.

Le présent rapport technique spécifie les protocoles à mettre en oeuvre pour la couche application à l'exception du modèle DLMS (Distribution Line Message Specification), qui est couvert par la CEI 61334-4-41.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour le présent rapport technique. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur le présent rapport technique sont invitées à rechercher la possibilités d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 61334-4-41:1996, *Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs – Partie 4: Protocoles de communication de données – Section 41: Protocoles d'application – Spécification des messages de ligne de distribution*

ISO/CEI 8824:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts. Spécification de la notation de syntaxe abstraite numéro 1 (ASN.1) (Publiée actuellement en anglais seulement et édition retenue à titre provisoire)*

ELECTRICITY METERING – DATA EXCHANGE FOR METER READING, TARIFF AND LOAD CONTROL –

Part 51: Application layer protocols

1 General

1.1 Scope

This technical report describes an architectured application layer used for communication with metering equipments in general, whatever the associated physical medium and lower layer protocols in a collapsed three-layer model are.

This technical report specifies the protocols to be applied for the application layer except the DLMS (Distribution Line Message Specification) model, which is already covered by IEC 61334-4-41.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this technical report. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this technical report are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 61334-4-41:1996, *Distribution automation using distribution line carrier systems – Part 4: Data communication protocols – Section 41: Application protocols – Distribution line message specification (DLMS)*

ISO/IEC 8824:1990, *Information technology – Open Systems Interconnection – Specification of Abstract Syntax Notation One (ASN.1)*